

## MANUFACTURE OF RETAINER FOR ROLLER BEARING

**Publication number:** JP9166144

**Publication date:** 1997-06-24

**Inventor:** MOTOHASHI NOBUTSUNA; TSUBOI YOSHINORI;  
MASUDA SHIRO

**Applicant:** KOYO SEIKO CO; UTSUNOMIYA KIKI KK

**Classification:**

- international: **F16C33/46; F16C33/46; (IPC1-7): F16C33/46**

- european:

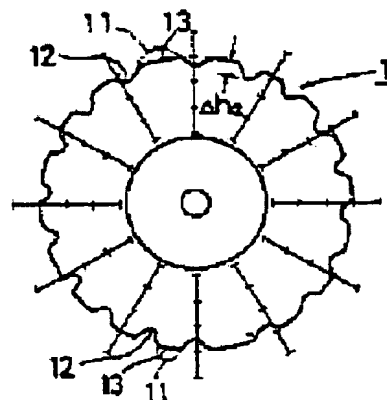
**Application number:** JP19960296180 19961108

**Priority number(s):** JP19960296180 19961108

Report a data error here

### Abstract of JP9166144

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a retainer in which sticking action to the inner circumferential face of an outer ring member is prevented from generating so as to improve rotational performance, by super-polishing the top parts of the respective protruded parts of a waved part so that the respective surfaces are formed into a cylindrical face having fixed radius of curvature. **SOLUTION:** The outer circumferential face of a retainer 1 is polished so that the surfaces of the top parts of respective protruded parts 11 are formed into a partial cylindrical shape having fixed radius of curvature, and respective recessed parts 12 of a waved part are intentionally left shallow. Hereby, when the retainer 1 is contacted with the inner circumferential face of an outer ring member, partial cylindrical faces 13 of the outer circumferential faces of the annular parts of both ends in the axial direction of the retainer 1 are contacted in plane with the inner circumferential face of the outer ring member, and hence surface pressure at contact can be settled to be small and scraping off of lubricating oil film formed on the inner circumferential face of the outer ring member is remarkably reduced. At contact of the retainer 1 with the outer ring member, cavities are formed between the recessed parts 12 between respective partial cylindrical faces 13 and the inner circumferential face of the outer ring member, and a sticking phenomenon to the inner circumferential face is not generated by interposing gas in the cavities.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-166144

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 C 33/46

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 C 33/46

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-296180  
実願平8-7402の変更  
(22) 出願日 平成1年(1989)12月11日

(71) 出願人 000001247  
光洋精工株式会社  
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号  
(71) 出願人 591071436  
宇都宮機器株式会社  
栃木県宇都宮市雀宮町585番地  
(72) 発明者 本橋 信綱  
大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内  
(72) 発明者 坪井 義則  
大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 岡田 和秀

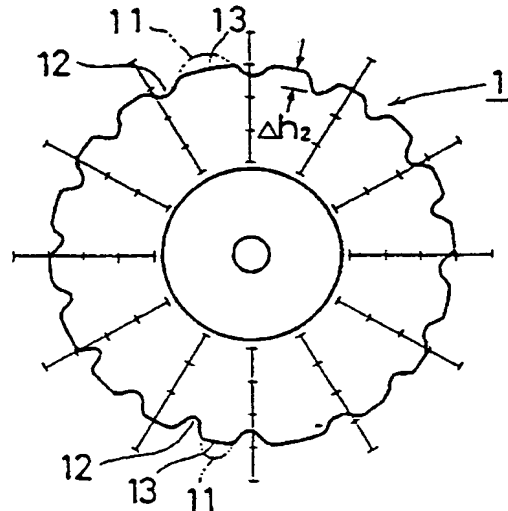
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ころ軸受用保持器の製作方法

(57) 【要約】

【課題】 外周面と外輪内周面との間の接触面圧を可及的に小さく抑えて焼付きの発生を未然に防止しながらも、特に二分割構造とした場合の外輪部材の内周面に対する吸いつき作用の発生を阻止する回転性能に優れた保持器を提供する。

【解決手段】 円筒形のパイプを所定寸法に切断して保持器基材を用意し、この保持器基材の内周面のほぼ中央に内周溝4を形成し、保持器基材の円周数ヶ所にポケット3を打ち抜き形成し、保持器基材の外周面を粗研磨し、ポケット形成工程及び粗研磨工程によって不可避免的に保持器基材の外周面に発生した波形部分のうちの各隆起部の頂部それぞれの表面を一定曲率半径を有する円筒形面13を形成するように超研磨して行なうころ軸受用保持器の製作方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒形のパイプを所定寸法に切断して保持器基材を用意し、この保持器基材の内周面のほぼ中央に内周溝を形成し、保持器基材の円周数ヶ所にポケットを打ち抜き形成し、保持器基材の外周面を粗研磨し、ポケット形成工程及び粗研磨工程によって不可避免的に保持器基材の外周面に発生した波形部分のうちの各隆起部の頂部それぞれの表面を一定曲率半径を有する円筒形面を形成するように超研磨して行う軸受用保持器の製作方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ころ軸受用保持器、詳しくは内燃機関などに用いられる針状ころ軸受用の保持器の製作方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、内燃機関のコネクティングロッドとクランクシャフトとの嵌め合い部分などには、軌道輪を持たないころ及び保持器よりなるころ軸受が用いられる傾向にある。

【0003】従来のこの種のころ軸受用の保持器として、例えば、特開昭61-266827号公報に示すようなものがある。それを図2及び図3に示して簡単に説明する。

【0004】図において、1はころ軸受用保持器、2はころ、3はころ収容用ポケット、4は保持器1の軸方向中央部に形成された所定幅を有する内周溝、5は周方向で隣り合うポケット3間を仕切る仕切部である。この内周溝4により仕切部5の軸方向中央部分における径方向厚みは、他の部分よりも薄肉に形成されており、この薄肉部分に符号6を、またその両側の厚肉部分に符号7をそれぞれ付してある。

【0005】この薄肉部6には厚肉部7の側面よりもポケット内方に僅かに突出させられた外側突起8を備えており、この外側突起8によってころ2の径方向外方への抜け出しを阻止するようになっている。また、厚肉部7の内径面には円周方向に沿う凹溝9が形成されており、この凹溝9の開口端には厚肉部7の側面よりもポケット内方へ僅かに突出させられた内側突起10を備えている。この内側突起10によってころ2の径方向内方への抜け出しを阻止するようになっている。前述の凹溝9は、ローレット加工により形成されるものであって、このローレット加工時の塑性変形によって内側突起10が得られる。

【0006】そして、ポケット3にころ2を収容した状態においては、ころ2は、径方向内外に抜け出さないようにポケット3内に拘束されるが、径方向及び円周方向に所定量動きうるようになっている。なお、使用状況では、ころ2は保持器1の厚肉部7の側面で案内されるようになっている。

【0007】この種のころ軸受用保持器1の製作手法を簡単に説明する。

【0008】まず、例えば円筒形のパイプを所定寸法に切断して保持器基材を用意し、この保持器基材の内周面のほぼ中央に内周溝4を形成する。この後、図4に示すように、保持器基材の円周数ヶ所に適当なパンチ治具Aでポケット3を打ち抜き形成する〔ポケット形成工程〕。続いて、保持器基材の外周面を粗研磨する〔粗研磨工程〕。

【0009】ところで、上述のようにして製作されるころ軸受用保持器1では、ポケット形成工程においてポケット3において図4の一点鎖線で示す範囲内に内径側へのだれが発生してしまうとともに、後の粗研磨工程により前記だれが周方向で拡がってしまい、そのために、特に、ポケット3の軸方向両側の環状部外周面が図5に示すように周方向に波打つ形状となる。

【0010】また、このころ軸受用保持器1が外径案内タイプの場合、該保持器1の特に前記波形部分の隆起部11頂部がコネクティングロッドなどの外輪部材の内周面に対してほぼ点で接触することになり、当該接触部分における面圧が高くなる他、外輪部材の内周面の潤滑油膜をかきとりやすくなり、焼付きを招来する原因となっている。

【0011】これに対して、本件発明者らは、前記従来のころ軸受用保持器1に対し、ころを超研磨仕上げする手法と同様の方法にて超研磨を施し、該保持器1の外周面をほぼ真円形状にするとともに外周面の凹凸を無くすることを考え実施している。この超研磨加工は、図6に示すように、対向配置される二つのガイドローラB、Cの間に保持器1を配置するとともに、この保持器1の外周面に対して外径側から砥石Dを所定圧で押し付けるような形態とし、ガイドローラB、Cによって保持器1を回転させることで、保持器1の外周面における波形部分をその最も深い窪み部12の底に達するまで研磨するものである。

## 【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところで、コネクティングロッドとクランクシャフトとの間に装着するころ軸受では、二分割の保持器を用いることがある。この二分割タイプの保持器は、上記の如く形成される保持器1を割ることによって得られるが、この二分割タイプの保持器において、前述のように外周面の凹凸を無くしていると、当該保持器がコネクティングロッドの内周面に対して両者間に介在する潤滑油が原因となって密着することがある。このため、保持器がひきずられて回転バランスが狂いやすくなることが懸念される。かといって、保持器の外周面を超研磨せずに波形のままにしていると、上述した焼付きといった不都合が生ずる。

【0013】本発明はこのような事情に鑑みて創案されたもので、外周面と外輪内周面との間の接触面圧を可及的に小さく抑えて焼付きの発生を未然に防止しながらも、特に二分割構造とした場合の外輪部材の内周面に対

する吸いつき作用の発生を阻止して回転性能が向上される保持器を提供することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明では、ころ軸受用保持器の製作を、円筒形のパイプを所定寸法に切断して保持器基材を用意し、この保持器基材の内周面のほぼ中央に内周溝を形成し、保持器基材の円周数ヶ所にポケットを打ち抜き形成し、保持器基材の外周面を粗研磨し、ポケット形成工程及び粗研磨工程によって不可避的に保持器基材の外周面に発生した波形部分のうちの各隆起部の頂部それぞれの表面を一定曲率半径を有する円筒形面を形成するように超研磨して行った。

【0015】上記製作方法によって得られる保持器では、保持器が外輪部材の内周面に対して接触する場合、部分円筒面が外輪部材の内周面に対して接触するといった面接触になるので、接触面圧を小さく抑えられる他、潤滑油膜がかきとられる心配もなくなる。

【0016】また、円周数ヶ所で保持器と外輪部材とが前述のように面接触するものの、保持器の軸方向両端の環状部外周面に窪み部を残して、これが外輪部材の内周面との間で空隙を形成するので、その空隙部位に対する気体の介入によって該保持器と外輪部材とが密着しにくくなり、回転バランスが安定しやすくなる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基ついて詳細に説明する。

【0018】図1に本発明によって得られる保持器の一実施例を示している。実施例の図において、従来例の図5に示す部品、部分と同一のものに同じ符号を付し、その説明を省略する。

【0019】本実施例において従来例と異なる構成は、保持器1の軸方向両端の環状部外周面の形状である。

【0020】詳しくは、従来例の図2及び図3に示した構造の保持器1では、ポケット形成工程及び粗研磨工程の処理に伴い、保持器1の外周面が波打つ形状になるのは避けられないから、この不可避的に発生する波形部分について、以下のように処理することで、保持器1の軸方向両端の環状部分外周面の円周数ヶ所に前記波形部分の窪み部12を残しているとともに、窪み部12それぞれの間の隆起部11の表面を部分円筒形に形成している。この隆起部11において部分円筒形の面に符号13を付している。

【0021】次に、上記本発明の保持器1の製作手順の一例を説明する。

【0022】従来例で説明したように、円筒形の保持器基材に内周溝4を形成する工程、保持器基材にポケット3を形成する工程、保持器基材の外周面を粗研磨する工程までを同じとし、この後の保持器基材の外周面を超研磨する工程の作業内容が従来例の場合と異なる。

【0023】この超研磨工程は、図6と同様の形態で行

うのであるが、研磨量を以下のように規制する。即ち、ポケット形成工程及び粗研磨工程によって不可避的に発生した波形部分のうちの各隆起部11の頂部それぞれの表面を一定曲率半径を有する部分円筒形にするとともに、前記波形部分の各窪み部12を意図的に浅く残すように、保持器1の外周面を研磨する。例えば図6において仮想線で示す位置まで研磨すれば、図1に示すような外周面形状が得られる。

【0024】前記研磨量は、例えば粗研磨加工後の波形部分の隆起部11と窪み部12との高低差 $\Delta h_1$ が約60~70 $\mu\text{m}$ になるから、それを考慮して、超研磨加工後の窪み部12の深さ $\Delta h_2$ が約5~50 $\mu\text{m}$ の範囲内に収まるよう設定するのが好ましい。

【0025】このような表面処理が施された保持器1では、それが外輪部材の内周面に対して接触した場合、保持器1の軸方向両端の環状部外周面のうち、部分円筒面13が外輪部材の内周面に対して面接触することになり、接触時の面圧が小さくて済むばかりか、外輪部材の内周面に形成される潤滑油膜のかきとりが大幅に軽減されることになる。また、外輪部材に対する保持器1の接触時において部分円筒面13それぞれの間の窪み部12と外輪部材の内周面との間に空隙が形成され、この空隙に対して気体が介入するために、保持器1が外輪部材の内周面に対して吸いつくといった現象が発生せずに済む。したがって、外輪部材と保持器1との接触による焼付きや、外輪部材に対する保持器1の密着による保持器1の回転バランスの狂いといった不都合を併せて回避できる結果となる。

【0026】なお、上記実施例において、窪み部12と部分円筒面13との接続部位に丸みを持たせてもよい。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、外輪部材に対する接触時の面圧を可及的に軽減できる上、外輪部材に対する密着を阻止できる保持器が得られ、これにより、保持器の焼付きの回避や回転性能の向上を実現できるようになる。

【0028】このように、本発明によれば、近年益々要求される厳しい諸条件を満足するころ軸受用保持器を提供することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製作方法により得られるころ軸受用保持器の軸方向両端の環状部外周面の形状を示す形状測定図

【図2】ころ軸受用保持器の従来例を略示した縦断面図

【図3】図2のX-X線断面図

【図4】ポケットを打ち抜く形態を示す模式図

【図5】従来例の第1図に対応する形状測定図

【図6】保持器外周面を超研磨加工する形態を示す模式図

【符号の説明】

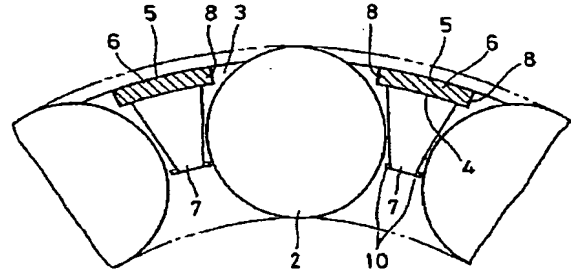
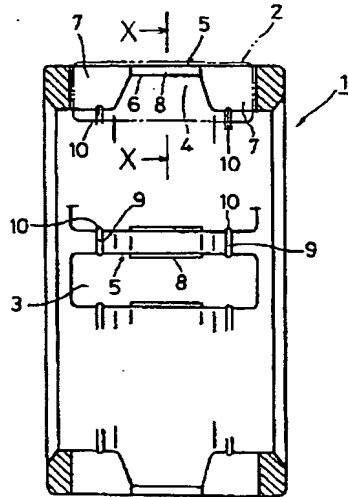
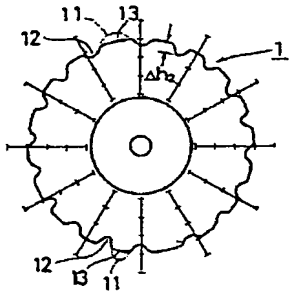
1…保持器、  
2…ころ、  
3…ポケット、  
4…内周溝、  
5…仕切部、  
6…薄肉部、

\* 7…厚肉部、  
8…外側突起、  
10…内側突起、  
11…隆起部、  
12…窪み部、  
\* 13…部分円筒面。

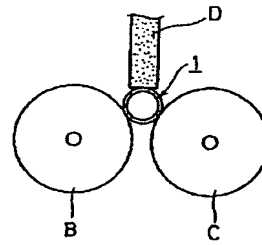
【図1】

【図2】

【図3】

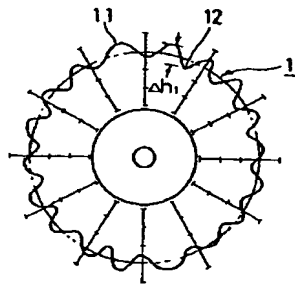
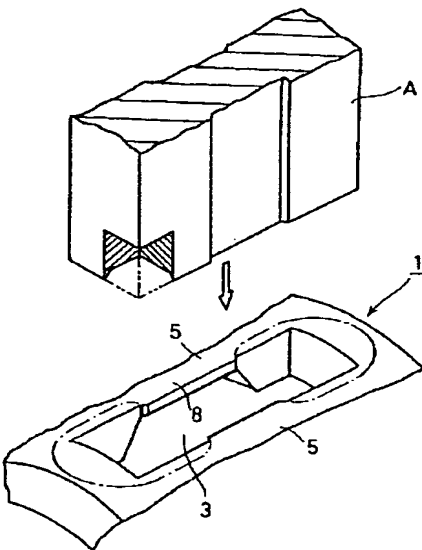


【図6】



【図4】

【図5】



(5)

特開平9-166144

フロントページの続き

(72)発明者 増田 史郎  
宇都宮市五代3丁目8番26号

